

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



PCT

(43) Fecha de publicación internacional  
24 de Febrero de 2005 (24.02.2005)

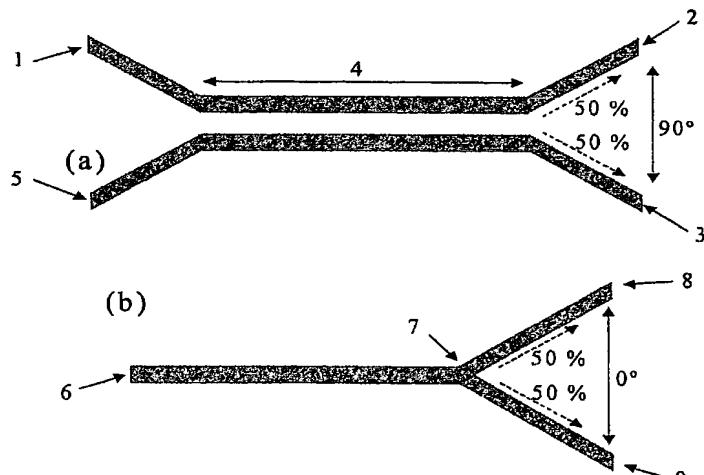
(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2005/017586 A1**

- (51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: **G02B 6/28**, G02F 1/365
- (21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2004/000378
- (22) Fecha de presentación internacional:  
14 de Agosto de 2004 (14.08.2004)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:  
P200302003 14 de Agosto de 2003 (14.08.2003) ES
- (71) Solicitante (*para todos los Estados designados salvo US*): **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA** [ES/ES]; CTT-Edif. i1 y i2, Camino de Vera s/n, E-46022 Valencia (ES).
- (72) Inventores; e
- (75) Inventores/Solicitantes (*para US solamente*): **MARTI SENDRA, Javier** [ES/ES]; Universidad Politécnica de Valencia, CTT-Camino de Vera s/n\_Edificio 11 y 12, E-46022 Valencia (ES). **MARTÍNEZ ABIÉTAR, Alejandro** [ES/ES]; Universidad Politécnica de Valencia, CTT-Camino de Vera S/N Edificio 11 y 12, E-46022 Valencia (ES). **SANCHIS KILDERS, Pablo** [ES/ES]; Universidad Politécnica de Valencia, Camino de Vera S/N, CTT Edificio 11 y 12, E-46022 Valencia (ES). **CUESTA SOTO, Francisco** [ES/ES]; Universidad Politécnica de Valencia, CTT-Camino de Vera S/N\_Edificio 11 y 12, E-46022 Valencia (ES). **GARCÍA RUPÉREZ, Jaime** [ES/ES]; Universidad Politécnica de Valencia, CTT-Camino de Vera S/N\_Edificio 11 y 12, E-46022 Valencia (ES).
- (74) Mandatario: **DURÁN ORTEGA, Sila**; Universidad Politécnica de Valencia, CTT-Edif. I1 y I2, Camino de Vera s/n, E-46022 Valencia (ES).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: METHOD OF DIVIDING A GUIDE ELECTROMAGNETIC SIGNAL INTO TWO HALF-POWER SIGNALS, USING PHOTONIC CRYSTALS

(54) Título: MÉTODO PARA DIVIDIR UNA SEÑAL ELECTROMAGNÉTICA GUIADA EN DOS SEÑALES CON LA MITAD DE POTENCIA UTILIZANDO CRISTALES FOTÓNICOS



(57) Abstract: The invention relates to a method of dividing the power of an input electromagnetic signal into two equal-power signals with a relative phase difference therebetween of 180° and an equal propagation delay. The inventive method makes use of a photonic crystal coupler comprising two parallel guides which are disposed close to one another and which are based on coupled cavities. The method consists in exciting the odd mode of the coupler which, owing to the symmetry thereof, ensures that the field maxima coincide in one guide with the minima in the adjacent guide, thereby producing a relative phase difference of 180°. The two output signals are obtained through the spatial separation of the guides forming the coupler, making use of the property possessed by guides in photonic crystals for high transmission efficiency through very tight curves. In this way, the size of the structure can be reduced considerably. The inventive method can be used for both two-dimensional and three-dimensional photonic crystals.

[Continúa en la página siguiente]

WO 2005/017586 A1



(81) **Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible):** ARIPO

(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

---

**(57) Resumen:** Permite dividir la potencia de una señal electromagnética de entrada en dos señales de igual potencia, con un desfase relativo entre ellas de 180° e igual retardo de propagación. Emplea un acoplador implementado en cristal fotónico y consistente en dos guías paralelas situadas en proximidad y basadas en cavidades acopladas. Se basa en excitar el modo impar del acoplador, que por su simetría hace coincidir máximos de campo en una guía con mínimos en la guía adyacente consiguiéndose por tanto un desfase relativo de 180 grados. Las dos señales de salida se obtienen mediante la separación espacial de las guías que componen el acoplador, haciendo uso de la propiedad que poseen las guías en cristales fotónicos de alta eficiencia de transmisión a través de curvas muy cerradas y lo que permite reducir considerablemente el tamaño de la estructura. El método es válido tanto con cristales fotónicos bidimensionales como tridimensionales.